



L'intelligence numérique pour et par les PME et les entrepreneurs : les apports d'une collaboration entre IVADO et l'InRPME

Nancy Laramée, directrice des partenariats, IVADO.

Thang Le Dinh, professeur à l'EGUQTR, InRPME.

Cécile Fonrouge, professeure à l'EGUQTR, directrice de l'InRPME



Contenu



- » **Intelligence numérique dans l'économie du Québec et IVADO**
- » Enjeux de l'intelligence numérique et InRPME
- » Collaboration entre les chercheurs de l'InRPME et les partenaires de l'écosystème de l'IVADO

IVADO

L'Institut de valorisation des données et son écosystème

Nancy Laramée - Directrice des partenariats

18 mai 2022



IVADO



D'où Venons Nous
Que Sommes Nous
Où Allons Nous

**D'où venons-nous? Que sommes-nous?
Où allons-nous?**



Contexte Initial

Une conjoncture remarquable



Révolution de
l'AP menée à
Montréal par
Yoshua Bengio

2012



Fin des années 70: Campus Montréal
mondialement reconnu en RO

CERC Andrea
Lodi

2015



2013

Grande
campagne
Campus
Montréal



2016

Concours
Apogée



**Le grand lancement:
la subvention Apogée
en 2016**

L'effet catalyseur



Obtention de la subvention Apogée en 2016

Idée maîtresse : marier l'apprentissage automatique et la RO pour capitaliser sur les données afin d'aider la prise de décision et créer de la valeur



Structure et modus operandi



Organisation parapluie qui suscite et soutient recherche et transfert en favorisant les interactions entre individus et organisations

IVADO fédère:

- Membres académiques
- Partenaires académiques
- Membres industriels
- Partenaires réseaux
- Partenaires internationaux



Une communauté soudée

MEMBRES ACADÉMIQUES

PARTENAIRES

MEMBRES INDUSTRIELS



L'histoire en accéléré



Institut de recherche
opérationnelle...
... IROSD ... IROSDAA...
à IVADO (2015)




IVADO   
Subvention de \$93.6 M
à IVADO et
co-financement de
\$140.4 M par l'industrie

CIFAR | **ICRA**
CANADIAN INSTITUTE FOR ADVANCED RESEARCH | INSTITUT CANADIEN DE RECHERCHES AVANCÉES
Financement de 3 pôles d'excellence en IA

- \$41 M → Mila
- \$41 M → VECTOR
- \$20 M → AMII

Microsoft
Acquisition de Maluuba


Appel de projets pour les 5 supergrappes - \$950 M sur 5 ans / supergrappe

facebook research
(Joelle Pineau)

IVADO LABS


SAMSUNG
Samsung Advanced Institute of Technology AI Lab Montreal
(Simon Lacoste-Julien)

unity
Lab en IA

SAMSUNG


CORNING
Lab en IA

Google
Renforce sa présence à Mtl

CENTRE DE RECHERCHES MATHÉMATIQUES

GERAD

DS4DM



CIRRELT

Mila

techlab

Google
(Hugo Larochelle)

Mila  
Groupe québécoise de l'IA avec un budget de \$100 M sur 5 ans

ELEMENT AI
Série A de \$137.5 M

DEEPMIND
(Doina Precup)

cortAIX

Microsoft Research
(Geoff Gordon)

techstars
(avec Real Venture)

HUAWEI **DENSO**
Noah's Ark Lab de R&D

ERICSSON
Accélérateur mondial d'IA

NOVARTIS
Partenariat stratégique avec le Mila

BEHAVOX
Choisit Mtl pour sa plus importante expansion

48 ans

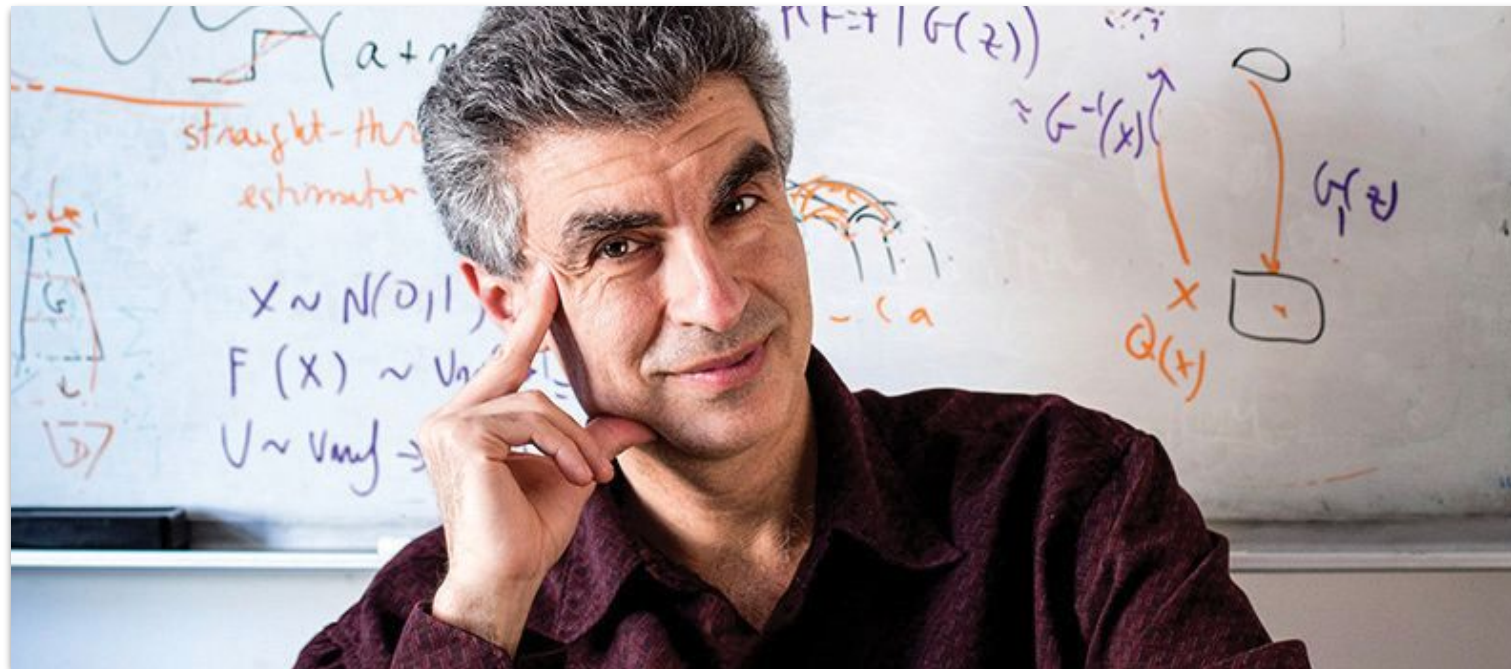
5 ans

Yoshua Bengio

Directeur scientifique



- Membre du trio pionnier qui a inventé l'apprentissage profond
- Seul membre du trio à rester dans le milieu universitaire malgré l'attrait de l'industrie.
- Parmi les informaticiens les plus cités au Canada
- **Titulaire du Prix Turing en 2019 «Nobel d'informatique »**
- Titulaire d'une Chaire de recherche du Canada depuis 2000
- Directeur de MILA
- Co-directeur du programme et chercheur principal, CIFAR
- L'un des quatre Canadiens invités à la réunion de Bilderberg en 2016, un forum sélect de dirigeants mondiaux discutant des mégatendances et des grands enjeux mondiaux, pour aborder l'impact économique et politique de l'IA



IVADO | 4 piliers



Talent

Former des scientifiques et des gestionnaires en intelligence numérique hautement qualifié.e.s pour répondre aux besoins croissants du marché.



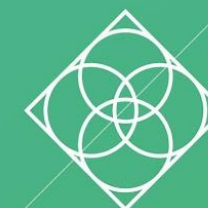
Connaissance

Intensifier et améliorer la recherche scientifique en intelligence numérique.



Transfert

Favoriser l'acquisition de connaissances sur l'intelligence numérique par les organisations et le public, le transfert de technologies vers l'industrie et l'entrepreneuriat.



Communauté

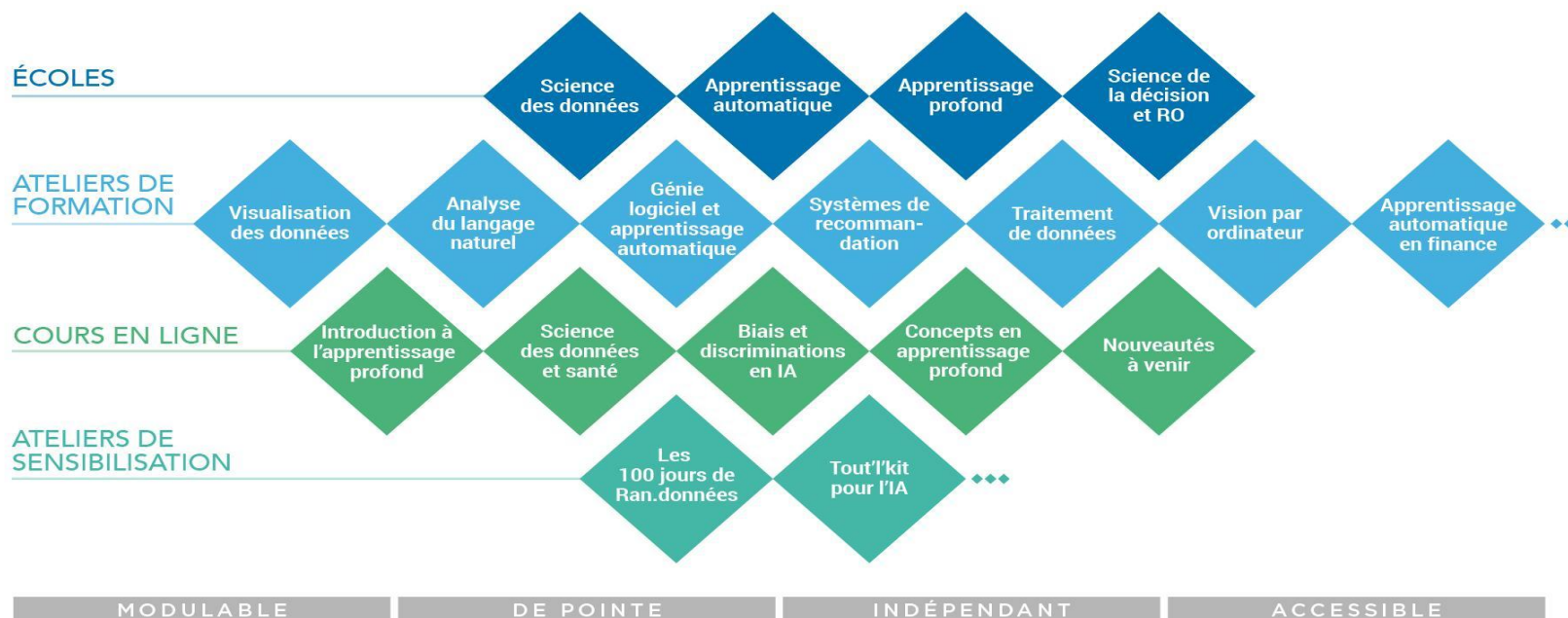
Faire de Montréal le siège d'un solide réseau international d'excellence en intelligence numérique.



IVADO | Talent: Formations publiques

Rabais 50%

SCALE AI



ATELIERS DE FORMATION



COURS EN LIGNE



ATELIERS DE SENSIBILISATION



IVADO | Talent: Formations publiques



6 écoles en Deep Learning
(Mila)

1ère école en RO (CIRRELT,
GERAD) - Mars 2022

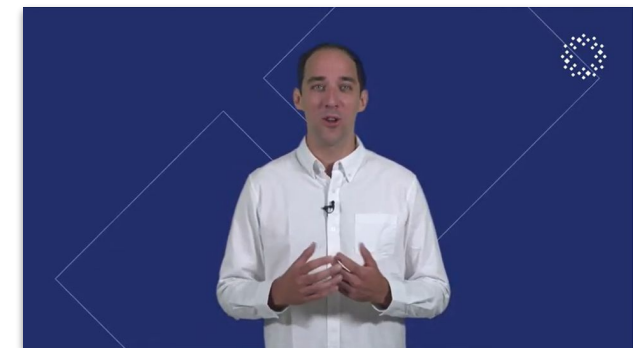
Cours en ligne
(MOOC)



Deep Learning
Essentials



Bias & Discrimination
in AI



Recommender
Systems

IVADO | Talent: Formation sur mesure pour gestionnaires

On mobilise l'écosystème pour l'écosystème

2 partenaires de formations



6 formateur.trice.s (5 externes)



Auditoire

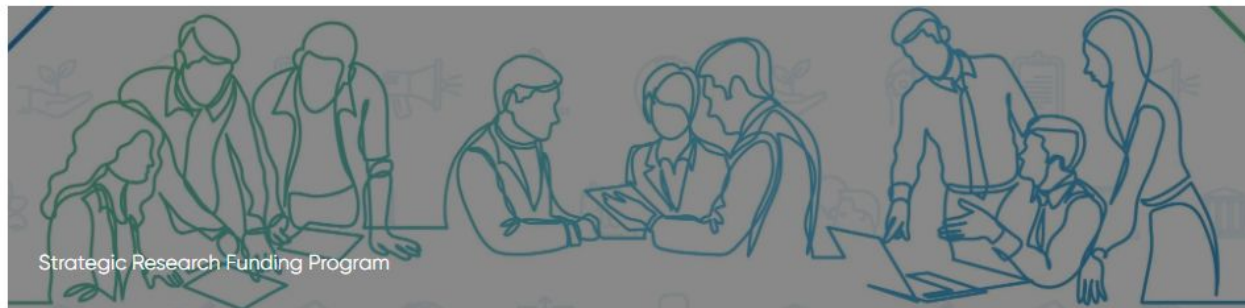
13 PME manufacturières dans l'Est du Québec

- Bas-Saint-Laurent
- Chaudière-Apache
- Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine
- Saguenay-Lac-Saint-Jean

Domaines

- Ardoisière
- Charcuterie
- Coop. forestière
- Fab. de verre
- Fab. de meubles
- Machinerie
- Microbrasserie
- Pâte et papier
- Structures ind.
- Tourbière

IVADO | Connaissance



Strategic Research Funding Program

Undergraduate Introduction to Research Scholarships
Scheduled opening: January 2022

MSc Excellence Scholarships
Scheduled opening: December 2021

Open
Postdoctoral Research Funding
Deadline: 17 November 2021

Internship Scholarships: Data Storytelling
Scheduled opening: January 2022

Entrepreneur Postdoc Fellowships

FIN-ML Scholarships

Open
OBVIA/IVADO Master's Scholarship Indigenous Peoples and AI: Challenges of power, inequality and discrimination
Deadline: 10 December 2021

37

Nouveaux professeur.e.s dans nos universités affiliées

+500

Nombre de subventions et de financements accordés

+40 M\$

IVADO | Transfert: Collaboration³



+72 M\$

en projets collaboratifs

impliquant

+250 professeur.e.s de

19 universités

et

+280 organisations

IVADO | Transfert: Collaboration³

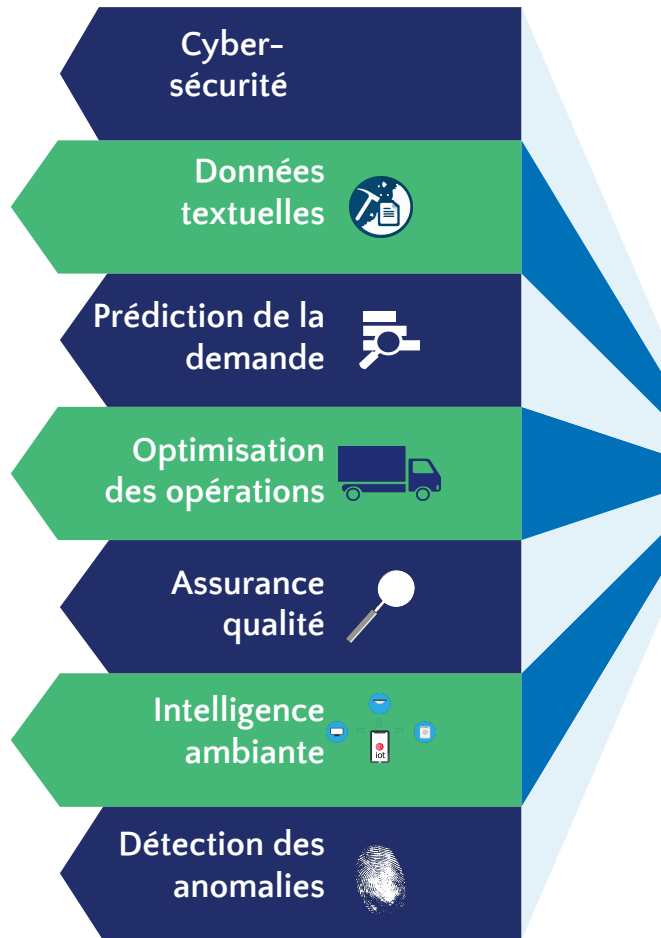


Partenaires industriels et réseaux



IVADO | Transfert

Guichet unique vers les universités et les talents du Québec



Université du Québec à Trois-Rivières

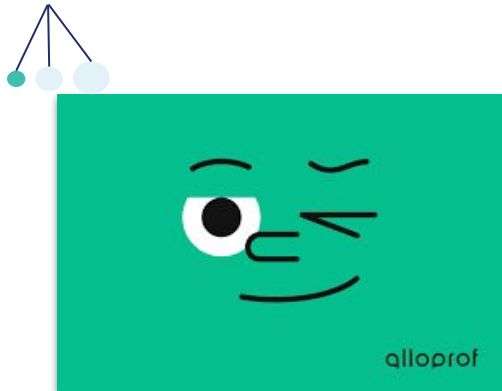


Exemples de projets collaboratifs d'envergure et de durées différentes



Polytechnique et École de technologie supérieure

Optimisation de l'agent conversationnel pour mieux répondre aux besoins des étudiants (Polytechnique). Développement d'un outil logiciel pour la production automatisée de contenu audio pour faciliter la compréhension des exercices disponibles sur leur plateforme (ÉTS)



Exemples de projets collaboratifs d'envergure et de durées différentes



synapse 

UQTR

Développement d'une méthodologie de récolte systématique des données utiles à l'entrepreneur culturel pour favoriser le partage de données et faciliter la rédaction de demandes de subvention

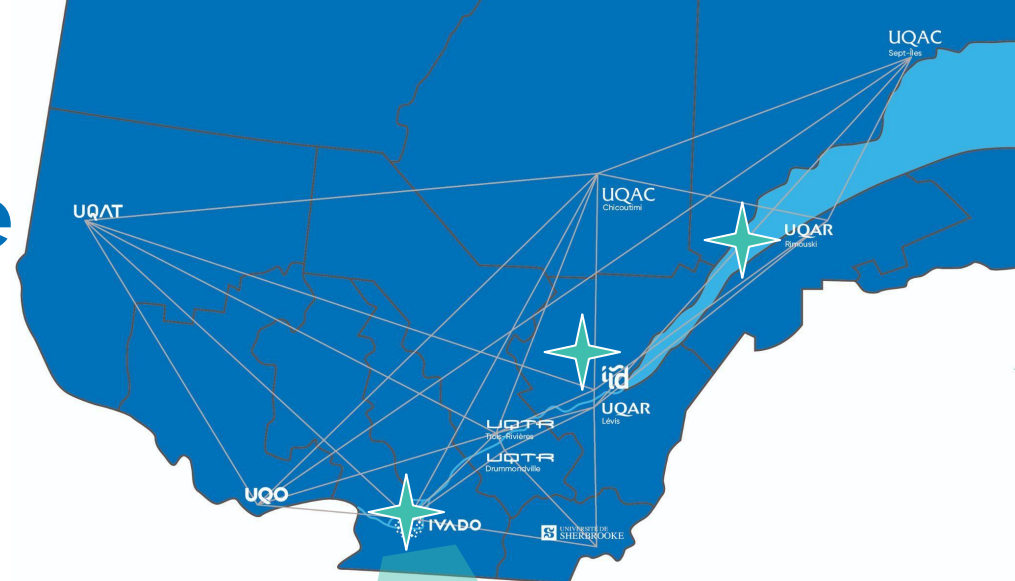


**TRUE NORTH
MARINE**

HEC Montréal, UQTR, Université Laval

Optimisation des itinéraires de voyage pour les navires océaniques en équilibrant le coût, la consommation de carburant et les émissions de CO2

CLIQ-AI: Consortium Linguistique Informatique au Québec



Université de Montréal, McGill, Polytechnique, HEC, Université Laval, UQAR, ÉTS

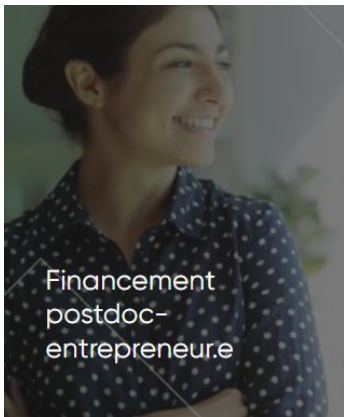
- Réunit des experts du milieu universitaire et de l'industrie au Québec, dont la collaboration fait progresser les technologies de traitement du langage naturel auprès de 14 organisations
- PI : Jian-Yun Nie, Université de Montréal,
- Nb de collaborateurs prof. : 13
- Nb de membres industriels : 14 (200k-250k \$ / an en contribution ind. sur 5 ans)
- Demande de subvention Alliance-Mitacs en préparation



IVADO | Transfert: Entrepreneuriat

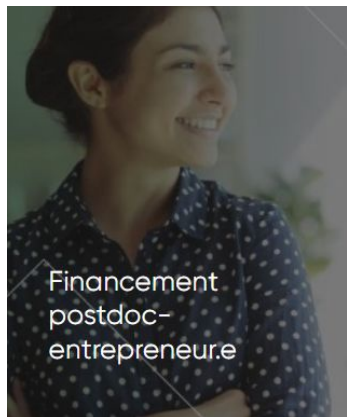


IVADO soutient l'écosystème entrepreneurial québécois en apportant une contribution scientifique directement au sein des startups



Entrepreneuriat

Objectif 1 : Soutenir le développement d'entreprises en IA par des étudiant.e.s et membres du personnel universitaire



POSTDOC.
8 projets financés



QUÉBEC SCIENCE

Magazine fondé en 1962

INVENTIONS DE L'ANNÉE 2021

Neural DRIVE : l'entreprise québécoise qui veut faire marcher les paralysés

✎ [ETIENNE PLAMONDON FMOND](#)

07-10-2021



Entrepreneuriat



Objectif 1 : Soutenir le développement d'entreprises en IA par des étudiant.e.s et membres du personnel universitaire



DATAPRENEUR

ÉTUDIANT.E.S

25 startups récompensées en 3 ans

« Datapreneur m'a donné plus de confiance en moi et un meilleur sentiment de main mise sur les opérations de ma startup. »

Stéphanie Bouchard, Stockholm Syndrome.AI

Entrepreneuriat



Objectif 2 : Favoriser le transfert d'expertises académiques dans l'écosystème entrepreneurial



PhD: 10 bourses de 10k

Le/la PhD accompagne un projet R&D dans une startup

Entrepreneuriat



Objectif 3 : Rapprocher les talents de l'écosystème entrepreneurial



ÉTUDIANT.E.S À LA MAÎTRISE
10 stages crédités

La relève au coeur de nos actions



- Soutenir le développement et le **transfert à l'industrie** de la recherche en IA produite par les étudiant.e.s et les stagiaires postdoctoraux.ales
- Soutenir le **développement professionnel** des étudiant.e.s en IA
- Favoriser, consulter et soutenir une communauté étudiante dynamique, **inclusive et multidisciplinaire** en IA
- En cours: **collaboration avec Mila** pour le partage de candidatures d'intérêt pour la communauté IVADO



IVADO | Communauté: Équité, Diversité et Inclusion

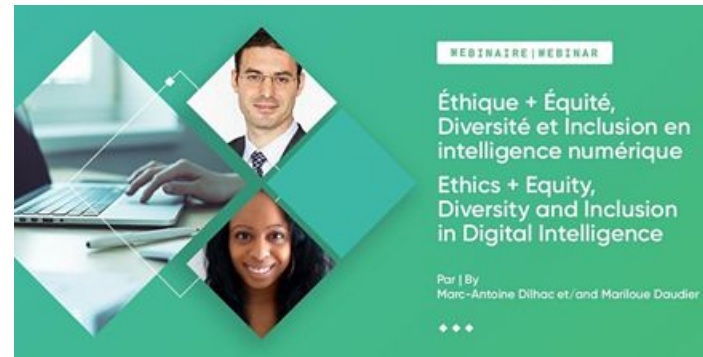
Axe 1: Fix the numbers

Attraction, représentation et diversification des talents



Axe 2: Fix the institutions

Pratiques, cultures et processus institutionnels



Axe 3: Fix the knowledge

Production du savoir et innovation



◆◆◆ 28



<> Déclaration de Montréal
IA responsable_ </>

IVADO | Communauté: Communauté de pratique en industrialisation de l'IA



Mission:

Partager les meilleures pratiques et générer de nouvelles connaissances dans le but de faire progresser l'activité professionnelle reliée à l'industrialisation de l'IN.

En chiffre: 26 organisations participantes, 10 éditions en 2021-2022

Thématiques abordées en 2021-2022:

Mise en production · Marché de l'emploi et formation en IN · Robustesse des modèles IA · Éthique · Équité, diversité et inclusion · Données personnelles · Apprentissage distribué · Réglementation de l'IA · Structures organisationnelles · Données synthétiques



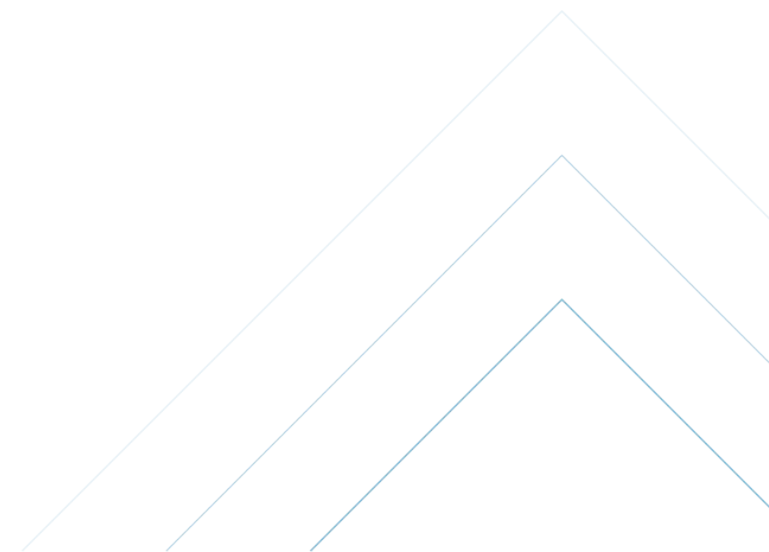


Et maintenant?

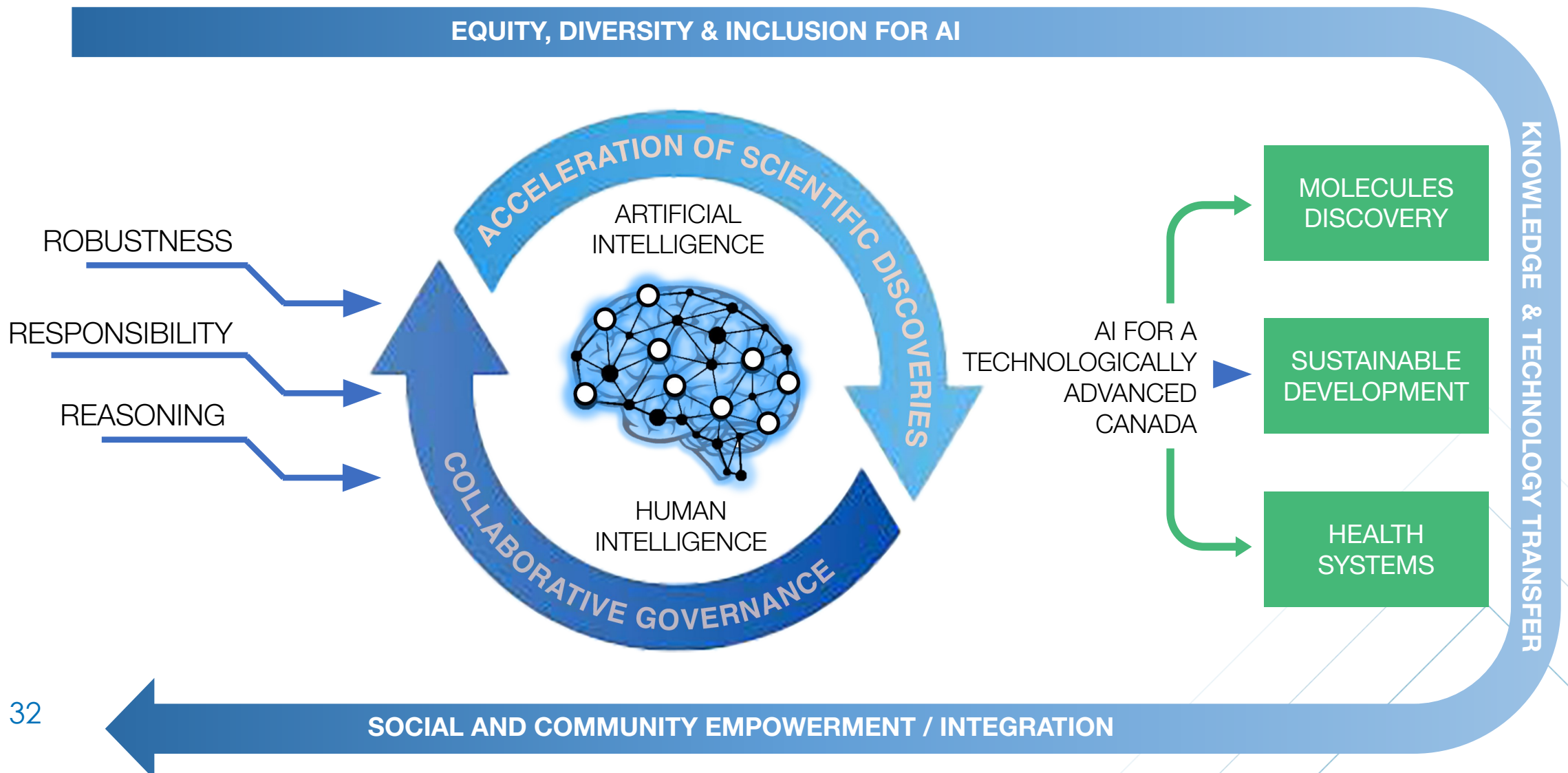
Vers une nouvelle demande Apogée 2023-2030



Bâtir sur de solides
fondations en développant
de nouveaux créneaux
porteurs pour la société



Nouvelle demande Apogée : R³AI





IVADO



**CANADA
FIRST**
RESEARCH
EXCELLENCE
FUND

**APOGÉE
CANADA**
FONDS
D'EXCELLENCE
EN RECHERCHE

Québec 

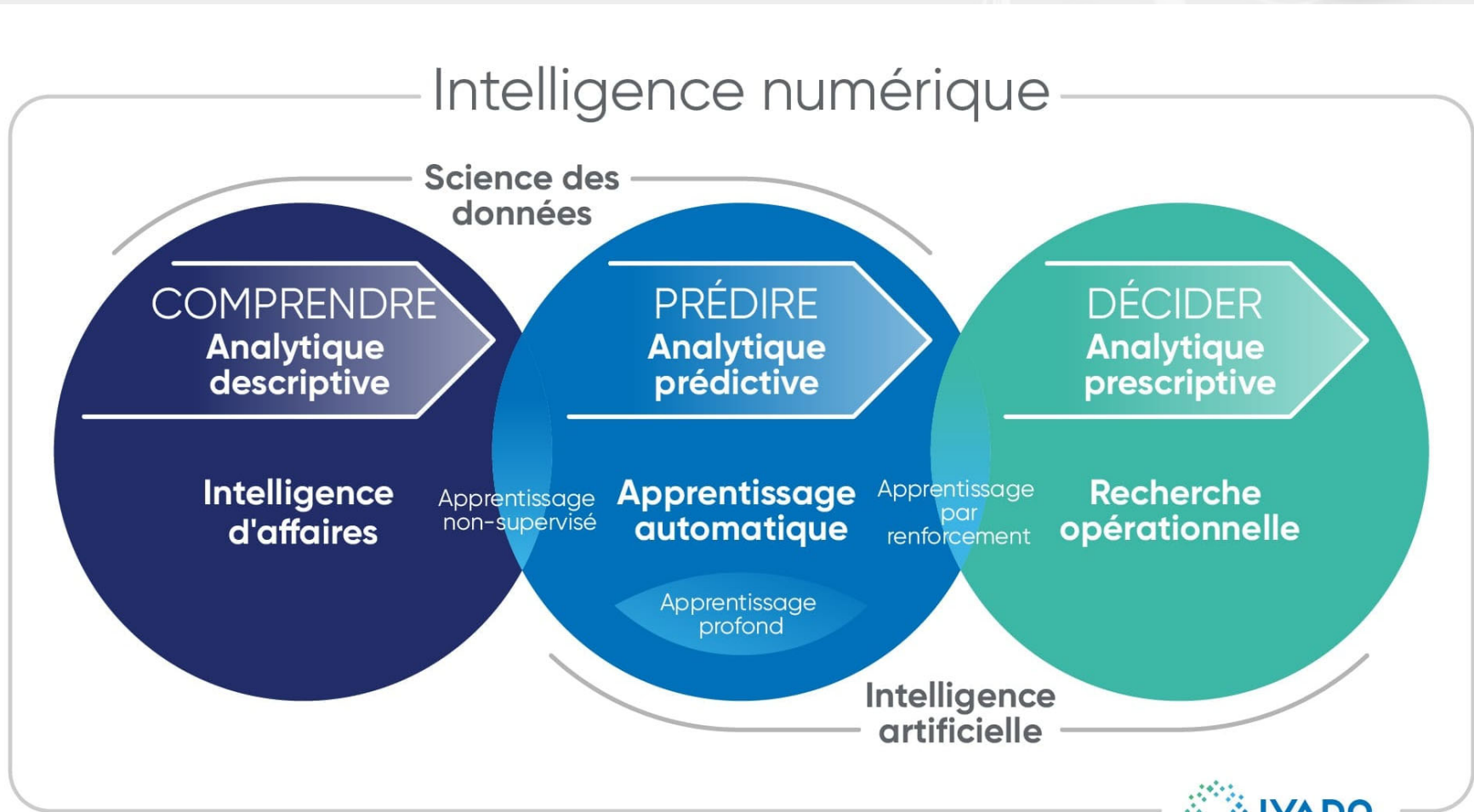
Canada 

Contenu

- » Intelligence numérique dans l'économie du Québec et IVADO
- » **Enjeux de l'intelligence numérique et InRPME**
- » Collaboration entre les chercheurs de l'InRPME et les partenaires de l'écosystème de l'IVADO



Intelligence numérique



Importance de l'intelligence numérique pour la création de valeur



Création de valeur

Technologies habilitantes

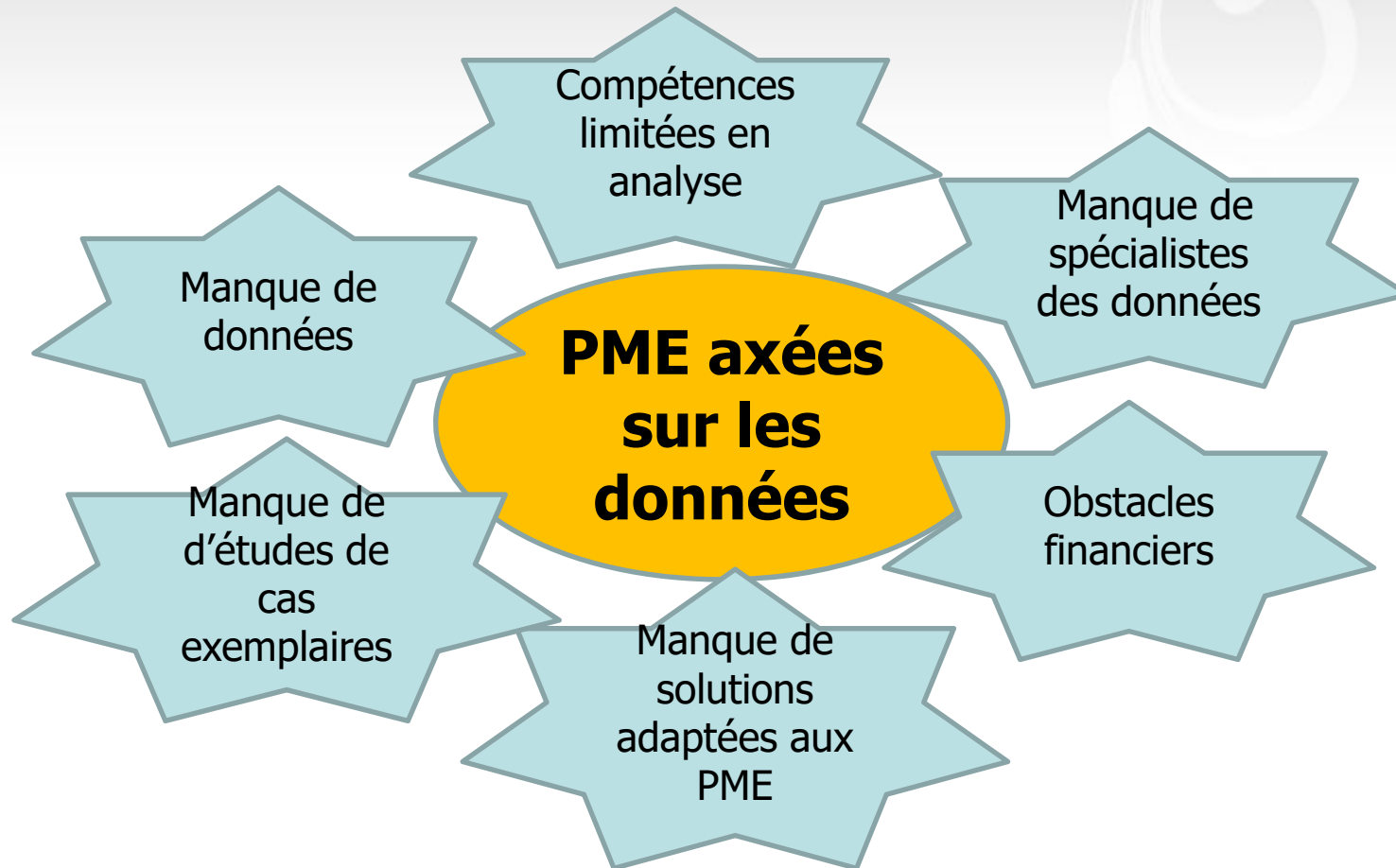
Infonuagique
Capteurs intelligents
Réalité augmentée
Bases, entrepôts et lacs de données
Réseaux Sociaux
Documents numérisés
Robots
3D
IdO
5G

Intelligence numérique

Valeurs sociale et économique

Productivité
Nouveaux produits
Processus numériques
Nouveaux modèles d'affaire
Nouveaux services
Réduction de coûts
Amélioration de processus
Accessibilité de services (client.e, citoyen.ne)
Démocratisation de services
Modes de gestion
Spécialisation de services

Enjeux à l'adoption de l'intelligence numérique par les PME



Vers les PME axées sur les données ?

Données massives

Analytique d'affaires

Création de valeur

Alignement stratégique

Management

Gestion du risque

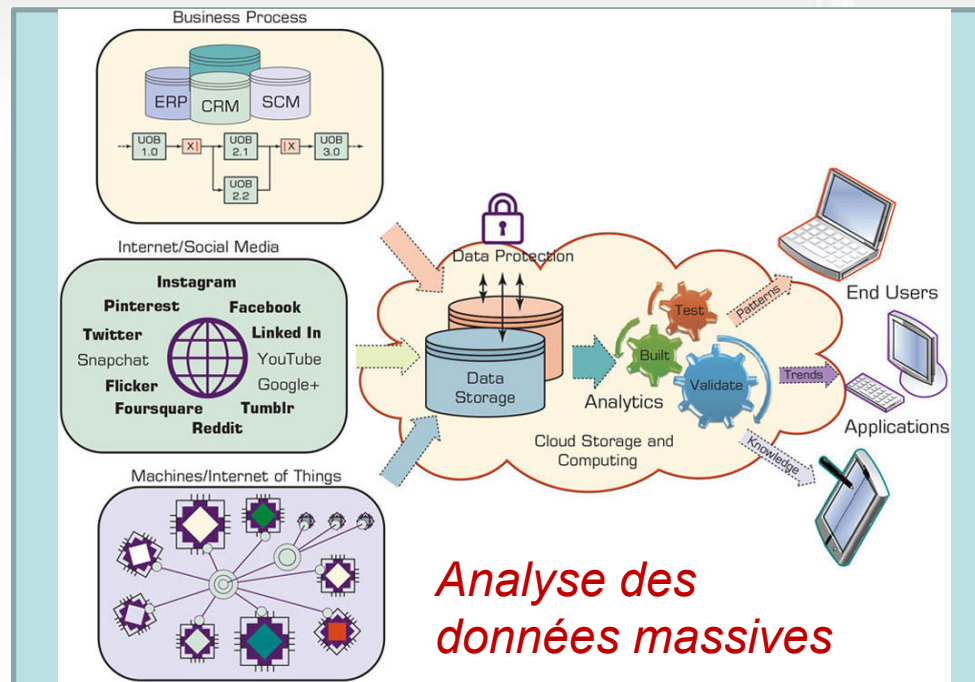
Maturité

Gestion des ressources

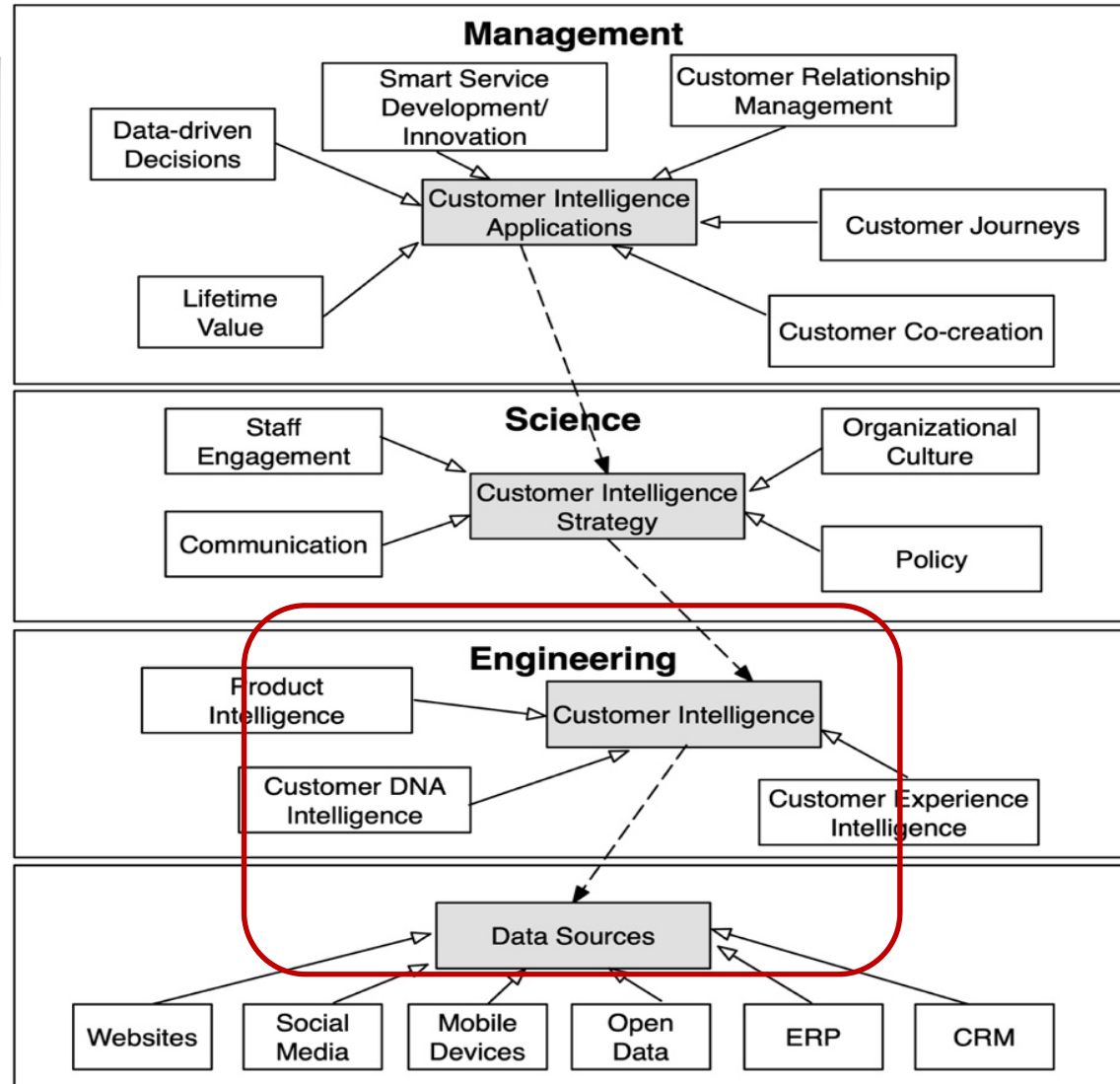
Gestion de la performance

Valeur financière

Contrôle et audit



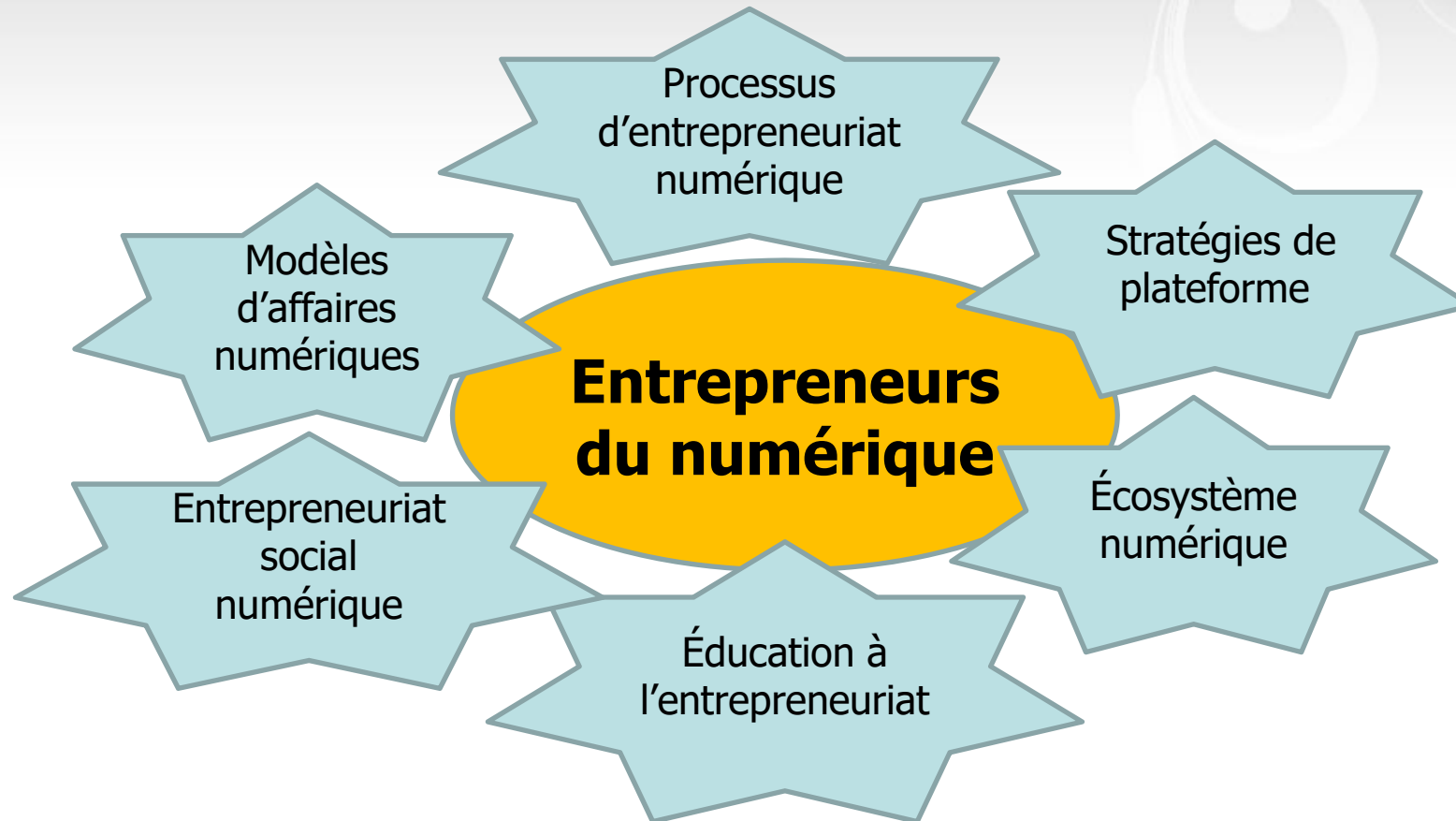
Vers les services intelligents: exemple de l'intelligence client



Notation:



Entrepreneuriat à l'ère de l'intelligence numérique



InRPME et ses membres réguliers



Labelle,
François



Cadieux,
Louise



Fonrouge,
Cécile



Moreau,
Éliane



Laurin,
Frédéric



Pelletier,
Claudia



Duhamel,
Marc



St-Jean,
Étienne



Ben Mansour,
Jamal



Abdul-Nour,
Georges



Gamache,
Sébastien



Thang,
Le Dinh



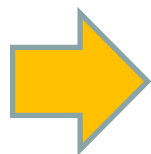
St-Pierre,
Josée



Uwizyemungu,
Sylvestre

Contenu

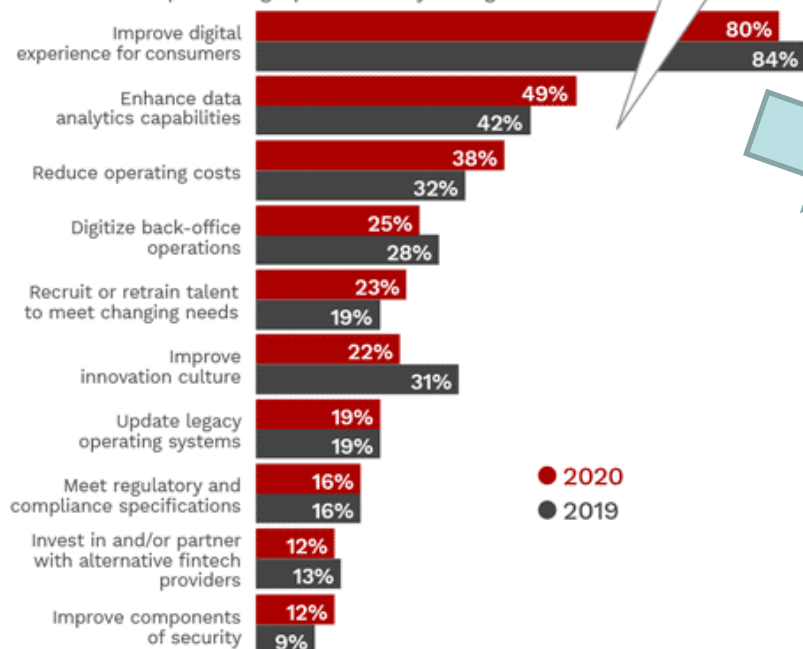
- » Intelligence numérique dans l'économie du Québec et IVADO
- » Enjeux de l'intelligence numérique et InRPME
- » **Collaboration entre les chercheurs de l'InRPME et les partenaires de l'écosystème de l'IVADO**



Services bancaires intelligents

Top strategic priorities for FIs comparing 2020 and 2019

What are the top 3 strategic priorities for your organization?



SOURCE: Digital Banking Report Research © January 2020 The Financial Brand

Desjardins:

- Digital banking
- AccèsD Mobile
- Mobile insurance apps
- Zag Bank
- New style branches (360d)
- Marché Central (18-50 age group)
- Innovation Lab
- mPOS launch
- Smartphone payments
- ...

Banque intelligente (smart banking): la mobilité des banquiers, nouvelle génération du libre-service, le conseil à distance, l'informatique sociale et l'utilisation de l'affichage numérique

Systeme de services pour les services bancaires intelligents

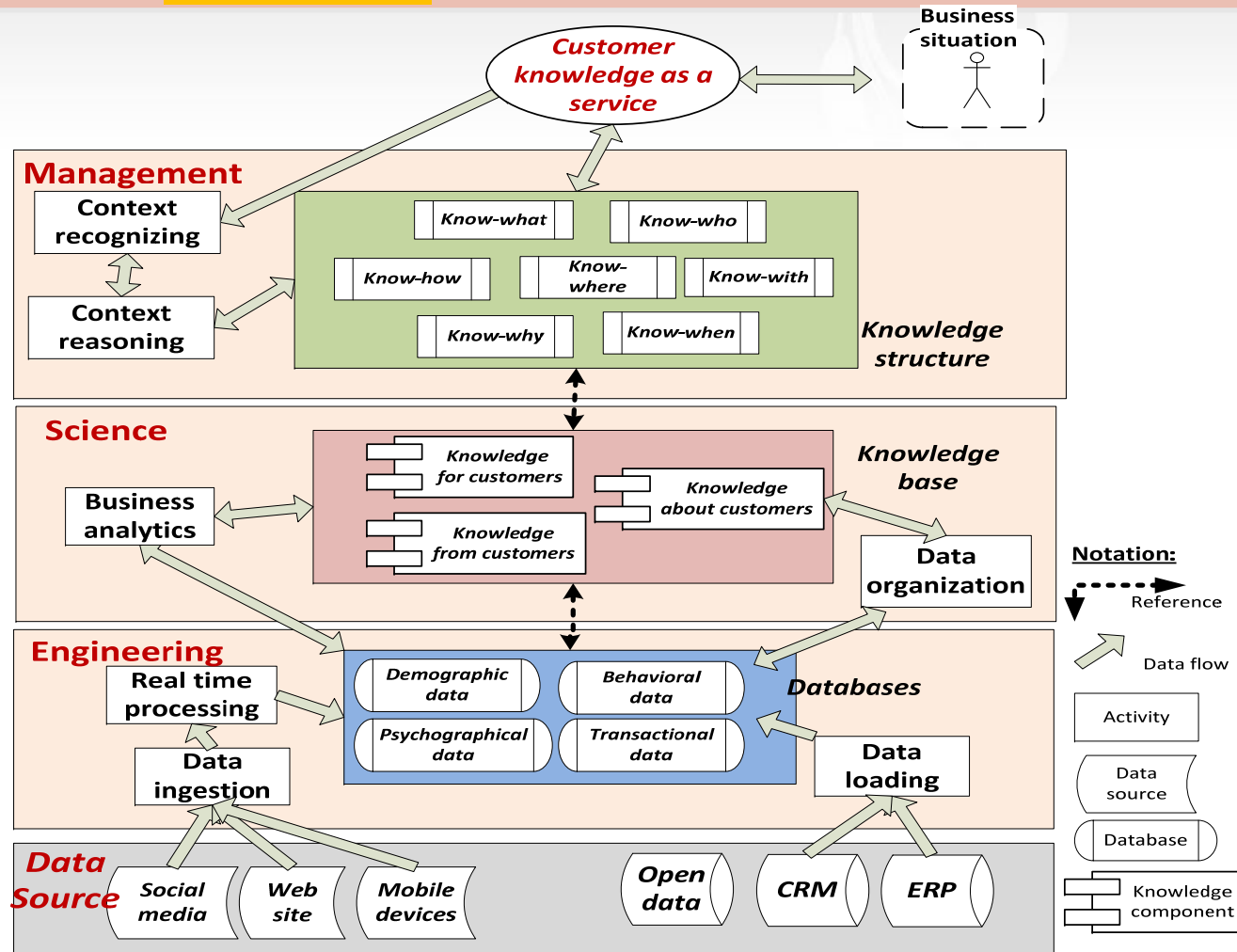
Applications basées sur l'IA

Agent
conversationnel

Aide à la
décision

Système de
recommandations

Moteur de recherche
intelligent





Merci de votre attention !

Questions ?

Nancy.laramee@ivado.ca

Thang.ledinh@uqtr.ca

Cecile.Fonrouge@uqtr.ca

References



- Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F. L., & Spitzer, J. (2018). **Digital entrepreneurship: A research agenda on new business models for the twenty-first century.** *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research.*
- Le Dinh, T., Vu, T.M.H., Dam, N.A.K. & Nguyen, C.N. (2022). **Trivi: A Customer Intelligence System for SMEs,** PACIS 2022 (Forthcoming)
- Dam, N. A. K., Le Dinh, T & Menvielle, W. (2021, April). **Key aspects of customer intelligence in the era of massive data.** In *Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems* (pp. 259-271). Springer, Cham.
- ⊗ Le Dinh, T., Pham Thi, T. T., Pham-Nguyen, C., & Nam, L. N. H. (2021). **A knowledge-based model for context-aware smart service systems.** *Journal of Information and Telecommunication*, 1-22.
- ⊗ Dam, N. A. K., Le Dinh, T & Menvielle, W. (2021, April). **Key aspects of customer intelligence in the era of massive data.** In *Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems* (pp. 259-271). Springer, Cham.
- ⊗ Le Dinh T., Dam N.A.K. (2021) **Towards Smart Customer Knowledge Management Systems.** In: Wojtkiewicz K., Treur J., Pimenidis E., Maleszka M. (eds) *Advances in Computational Collective Intelligence. ICCCI 2021. Communications in Computer and Information Science*, vol 1463. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88113-9_18
- ⊗ Hien, L. T., Ly, L. T. T., Pham-Nguyen, C., Le Dinh, T., & Gia, H. T. (2020, October). **Towards Chatbot-based Interactive What-and How-Question Answering Systems: the Adobot Approach.** In *2020 RIVF International Conference on Computing and Communication Technologies (RIVF)* (pp. 1-3). IEEE.
- ⊗ Hien, H. T., Cuong, P. N., Nam, L. N. H., Nhung, H. L. T. K., & Thang, L. D. (2018, December). **Intelligent assistants in higher-education environments: the FIT-EBot, a chatbot for administrative and learning support.** In *Proceedings of the ninth international symposium on information and communication technology* (pp. 69-76).